Aus dem Strahleninstitut (Professor Dr. Friedrich Voltz) der Universitäts-Frauenklinik München (Vorstand Professor Dr. Heinrich Eymer) und dem zahnärztlichen Institut der Universität München (Vorstand Professor Dr. Dr. P. P. Kranz).

Lane Medical Library

Der gegenwärtige Stand der Radiumtherapie mit besonderer Berücksichtigung der Zahnheilkunde

(Versuch einer zusammenfassenden Darstellung des neueren Schrifttums).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Franz Lehmeyer

München.

München 1937.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München.

Referent: Professor Dr. Dr. P. P. Kranz.

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit.

Disposition.

I. Einführung.

II. Bedeutung der Strahlenbehandlung allgemein für die Bekämpfung bösartiger Geschwülste.

III. Die Radiumbehandlung.

IV. Die Bedeutung der Radiumbehandlung für die Zahnheilkunde.

V. Ergebnisse des Schrifttums.

VI. Zusammenfassung.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154014_0196

Der gegenwärtige Stand der Radiumtherapie mit besonderer Berücksichtigung der Zahnheilkunde.

(Versuch einer zusammenfassenden Darstellung des neueren Schrifttums).

I. Zur Einführung.

Wie aus den Veröffentlichungen der statistischen Ämter und der Gesundheitsbehörden fast aller europäischen Länder hervorgeht, hat die Sterblichkeit an Tuberkulose abgenommen, dagegen ist die Sterblichkeit an Carcinom in erschreckendem Masse gestiegen. Ob das allein auf die bessere Diagnostik zurückzuführen ist, oder ob tatsächlich die Häufigkeit des Carcinoms zunimmt, soll hier außer Acht gelassen werden. Neben den Carcinomen des Uterus, des Verdauungsstraktus und den Mammacarcinomen, finden wir vor allem auch die malignen Tumoren der Mundhöhle als hauptsächliche Todesursache. Gleichzeitig geht aus den Veröffentlichungen der großen Kliniken, Krankenhäuser und Institute hervor, daß der größte Teil aller Carcinome, die zur Behandlung kommen, über das Anfangsstadium bereits weit hinaus sind, daß also der größte Teil des Krankenmaterials aus inoperablen Fällen sich zusammensetzt. Deswegen wird immer und immer wieder betont, daß nur die frühzeitige Erkennung und Erfassung aller bösartigen Geschwülste der aussichtsreichste Weg für die Bekämpfung dieser Krankheitsformen ist.

Gerade bei den bösartigen Geschwülsten der Mundhöhle kommt fast ausschließlich der Zahnarzt in die Lage, eine frühzeitige Diagnose zu stellen, und damit wird die Bedeutung einer regelmäßigen Zahnuntersuchung für die rechtzeitige Erkennung bösartiger Erkrankungen im Bereiche der Mundhöhle auf das nachdrücklichste unterstrichen.

Die Aufklärung der Bevölkerung in dem Sinne, daß auffällige Veränderungen, reißende hartnäckige Schmerzen im Knochen, schmerzlose Knoten und Geschwüre, langdauernde Störungen in der Funktion innerer Organe mit Verschlechterung des Allgemeinzustandes im vorgeschrittenen Alter verdächtig sind und dringend eine ärztliche Untersuchung fordern, unterstützt die Bestrebungen für eine rechtzeitige Erfassung von bösartigen Erkrankungen.

II. Bedeutung der Strahlenbehandlung für die Bekämpfung der bösartigen Geschwülste.

Die Beobachtung, daß die kurzwelligen Strahlen, die Röntgenstrahlen und die Strahlen der radioaktiven Substanzen zellzerstörende Wirkung ausüben, war der Ausgangspunkt ihrer Anwendung für therapeutische Zwecke. Die Entwicklung der Strahlenbehandlung wurde damit auch bedeutsam für die Bekämpfung bösartiger Geschwülste. Die Anwendung der Röntgenstrahlen und die Strahlen der radioaktiven Substanzen in der Heilkunde ist noch eine junge Wissenschaft In kurzer Zeit ergaben sich umfassende Anwendungsmöglichkeiten, so daß die Strahlenbehandlung heute nach etwa 2 Jahrzehnten aus dem Heilschatz nicht mehr wegzudenken ist. In dem Kampf gegen die bösartigen Geschwülste bewegt sich die Strahlenbehandlung im allgemeinen in demselben Rahmen, wie die übrigen Heilmethoden, das heißt, Grundsatz ist auch hier, die Geschwülste möglichst früh in Behandlung zu bekommen, die Behandlung rasch in Angriff zu nehmen und gründlich durchzuführen, den Kranken unter Kontrolle zu halten und nötigenfalls die Behandlung ergänzen oder wiederholen.

Die Bedeutung der Strahlenbehandlung in der Heilkunde beruht nun, wie bereits eingangs erwähnt wurde, auf der Beobachtung, daß die Zellen des menschlichen Körpers, wie jedes anderen biologischen Objektes, verschiedene Empfindlichkeit gegenüber den Strahlen aufweisen. Für die Behandlung der bösartigen Geschwülste ist der Grundgedanke, sämtliche Geschwulstzellen abzutöten, ihren Kern zu schädigen, daß die Zellen zugrunde gehen und der Resorption anheimfallen. Das gesunde Gewebe der Umgebung soll jedoch nicht, oder möglichst wenig geschädigt werden. Das umliegende Zellgewebe der Geschwulst soll lebensfähig bleiben, oder sich von einer Schädigung wieder erholen können. Die Anwendung der Radium- und Röntgenstrahlen fußt also auf dem biologischen Prinzip der verschiedenen Strahlenempfindlichkeit der Zellen der bösartigen Neubildungen. Da diese, wie es bekant ist, aus jungen Zellen bestehen, und Strahlenempfindlichkeit einer Zelle umso größer ist, je jünger diese Zelle ist, gelingt deshalb auch meist die Abtötung der Zellen des bösartigen Tumors durch diese Strahlen, ohne im allgemeinen die umliegenden Bindegewebszellen zu

schädigen. Allerdings werden diese Bedingungen nur bei bestimmten Geschwulstformen erfüllt. Das ist der Grund, daß der Strahlenbehandlung auch nur diese Geschwulstformen zugänglich sind und durch Strahlen geheilt werden können.

Einige Beispiele von den Anwendungsmöglichkeiten der Strahlenbehandlung sollen das noch näher erläutern.

Als ausschließliche Methode kommt die Strahlenbehandlung heute zur Anwendung:

a) bei Operationsverweigerung.
b) bei inoperablen Geschwülsten, mit inoperabler örtlicher Ausbreitung.
c) bei inoperablen Rezidiven.

Derartige Geschwülste können durch die Strahlenbehandlung in einem beachtenswerten Prozentsatz noch gerettet, oder zumindest noch auf Jahre in leidlich guten Zustand gehalten werden. Besteht keine Hoffnung mehr, so kann die Strahlenbehandlung als Palliativbehandlung das Leben für den Kranken für einige Zeit noch erträglich machen. Schmerzen hören oft nach kurzer Zeit auf, die Jauchung, deren Geruch sich dem Patienten, wie seiner Umgebung, zur Unerträglichkeit steigern kann wird geringer, oder verschwindet.

Als ausschließliche Behandlungsmethode wird die Strahlenbehandlung, wie das Schrifttum aufweist, auch da als gegeben erachtet, wenn mikroskopisch besonders strahlenempfindliche Formen vorliegen, die in ihrem Aufbau erfahrungsgemäß gut auf kurzwellige Strahlen ansprechen. Weiterhin sind der ausschließlichen Strahlenbehandlung alle bösartigen Geschwülste zuzuführen, bei denen die Erfolge mit chirurgischer Behandlung nicht wesentlich besser sind und bösartige Geschwülste, bei denen die Wahl der Strahlenbehandlung häufig durch kosmetische Rücksichten bestimmt wird, wie das beim Carcinom der Lippen der Fall ist. Die Vermeidung von verstümmelnden Operationen ist ebenfalls eine dankbare Aufgabe der Strahlenbehandlung, wie zum Beisp. beim Carcinom der Zunge.

Bei Rezidiven kommt, wie das radiologische Schrifttum beweist im allgemeinen nur die Strahlenbehandlung in Betracht, zumindest wird nach Rezidivoperationen die Strahlenbehandlung als ergänzendes Verfahren herangezogen.

Weiter ist die Strahlenbehandlung die einzigmögliche Methode bei Patienten mit Herz- oder Nierenleiden, oder mit einer Stoffwechselerkrankung, bei denen aus diesen Gründen nicht operiert werden kann.

Sehr häufig wird nun die Strahlenbehandlung mit chirurgischen Eingriffen verbunden.

Hieher gehören vor allem die Fälle des 2. Stadiums der malignen Tumoren, wo in der Regel operiert und anschließend bestrahlt werden muß, während man im 1. Stadium in der Regel die Wahl zwischen Operation und Bestrahlung, oder einer Verbindung beider Verfahren hat.

Die Strahlenbehandlung tritt als ergänzendes Mittel vor allem als prä- und postoperative Methode in Erscheinung. Als präoperative Bestrahlung, um möglicherweise einen inoperablen Tumor operabel zu machen, und um einer Aussaat der Krebszellen entgegenzuwirken. Postoperativ wird bestrahlt, um noch eventuell vorhandene Geschwulstkeime zu zerstören und damit die Gefahr eines Rezidivs weitestgehend zu vermindern.

Ein neuer Zweig der Radiumbehandlung ist die Radiumchirurgie. Die Radiumchirurgie strebt danach jeden Tumor dem Radium zugänglich zu machen. Sie ist eine wegbahnende Methode.

Der Tumor wird nur freigelegt, nicht mehr durch das Messer weggeschafft. Nach der Freilegung werden radiumhaltige Nadeln in gleichmäßiger Verteilung in die Geschwulst eingestochen, um so möglichst viele Strahlungspunkte zu erhalten und die Geschwulst gleichmäßig zu durchstrahlen.

Soweit das umfangreiche Schrifttum einen eindeutigen Schluß zuläßt, weist die Kombination von Chirurgie und Strahlenbehandlung die besten Erfolge in Bezug auf Dauerheilungen auf. Da mit der Entwicklung der chirurgischen Behandlungsverfahren, die Entwicklung der Strahlenbehandlung parallel läuft, und chirurgische Methoden und strahlentherapeutische Methoden sich ergänzen, ergibt sich die notwendige Zusammenarbeit von Chirurgen und Radiologen im Hinblick auf eine wirkungsvolle Bekämpfung der bösartigen Geschwülste.

Auch die Verbindung der Strahlenbehandlung mit anderen Methoden, wie Elektrokoagulation und der modernen Elektrokaustik hat sich in vielen Fällen als erfolgreich erwiesen.

Verschieden ist hier die Anwendungsmöglichkeit der Hochfrequenzströme. Sie haben je nach der Anwendungsweise verschiedene Wirkungen. Sie können das Gewebe verkochen, verschorfen, oder ohne große Brandwunde scharf durchtrennen. Den Vorteilen gegenüber dem Messer, wie bessere und leichtere Blutstillung, sowie Verminderung der Gefahr von Verschleppung von Infektionserregern, stehen Nachteile, wie verzögerte Wundheilung und die Unmöglichkeit in der Nähe großer Gefäße oder wichtiger Gebilde zu arbeiten, gegenüber. Die Nachbestrahlung ergänzt auch diese Methoden.

Damit seien diese kurzen Ausführungen über die heutige Bedeutung der Strahlenbehandlung für die Bekämpfung der bösartigen Geschwülste beendet. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Entscheidung über das im Einzelfalle einzuschlagende Verfahren nur nach genauester Berücksichtigung sämtlicher allgemeiner und besonderer Umstände vorgenommen werden muß, da die Wahl und auch der Erfolg des - oder der Verfahren von diesen Umständen abhängig ist.

III. Die Radiumbehandlung.

Bevor auf die Bedeutung der Radiumbehandlung für die Bekämpfung bösartiger Geschwülste eingegangen wird, sei zunächst einiges über die radioaktiven Substanzen und ihrer Strahlen ausgeführt. Radiostrahlen entstehen durch den Zerfall der radioaktiven Atome. Entdeckt wurde die Radioaktivität im Jahre 1896 durch Bequerel. Zwei Jahre später gelang es dem Ehepaar Curie aus dem Uranoxyd als starkstrahlende Substanz das Radium zu isolieren. Im Jahre 1906 glückte es weiter Otto Hahn als ebenfalls stark strahlende Substanz das Mesothorium darzustellen.

Bei den radioaktiven Strahlen sind drei Arten zu unterscheiden: Die Alpha Strahlen (positive Heliumkerne), die Beta Strahlen, (negative Elektronen) und als therapeutisch wichtigste Strahlenart, die Gamma Strahlen, die eigentlich nichts anderes sind, als sehr kurzwellige Röntgenstrahlen.

Die Technik der Radiumbehandlung hat im Laufe der letzten Jahre verschiedene Wandlungen durchgemacht. Während anfänglich die unmittelbare Kontaktapplikation mit Radiumträgern vor-

herrschte, ging man vielfach dazu über, das Radium in das kranke Gewebe selbst einzuführen. Diese intratumorale Radiumbehandlung wird mit Hilfe von mit Radium gefüllten Hohlnadeln ausgeführt. Jetzt erst wurden viele Neubildungen, die auf die Kontaktbehandlung nicht reagierten, beeinflußbar. Da nun aber die Radiumnadeln noch verhältnismäßig groß waren, gingen die Bestrebungen dahin, noch kleinere Träger anzufertigen, was dadurch erreicht werden kann, daß man nicht das Radiumsalz selbst, sondern ein gasförmiges Zerfallsprodukt des Radiums, die sog. Radiumemmanation benutzt. In feine Glaskapillaren gefüllt, die wiederum, um Nekrosen zu vermeiden, mit einem Metallfilter umgeben sind, ist die Qualität der Strahlen die gleiche, wie beim Radiumsalz. Während jedoch die Strahlenaktivität des Radiumsalzes hunderte von Jahren annähernd gleich bleibt, nimmt die Aktivität der Emmanation sehr rasch ab. Schon nach etwa drei Tagen ist der Strahlungswert nur mehr die Hälfte. Die in Deutschland statt der Radiumnadeln und der Radiumemmanation oft benutzten Thorium X Stäbchen, haben ebenfalls nur eine Lebensdauer von einigen Tagen.

Zu den Kontaktmethoden und der intratumoralen Behandlung kommt weiter die sog. Distanzmethode, ein Verfahren das besonders im Ausland (Frankreich, Schweden. England und Amerika) entwickelt wurde. Große Mengen radioaktiver Substanzen, bis zu 5 g Radium manchmal, sind in Geräte eingebaut, die als Radiumkanonen bezeichnet werden und die so konstruiert sind, daß nur an bestimmten Stellen die Strahlen austreten können. Damit wird die Durchführung einer Fernbestrahlung, wie bei einem Röntgenapparat ermöglicht.

Soweit über die radioaktiven Substanzen und die Behandlungstechnik. Zum Verständnis der weiteren Ausführungen möchte ich noch kurz das Grundsätzliche über die Strahlenempfindlichkeit der verschiedenen Gewebsarten darlegen:

1. Sehr empfindlich sind: Die blutbildenden Organe, die Keimdrüsen, Leuko und Lymphozyten.
2. Weniger empfindlich: Haut, Schleimhaut und Drüsen.
3. Geringe Empfindlichkeit weisen auf: Leber, Fett, Muskel, Bindegewebe.
4. Fast unempfindlich sind: zentrales und peripheres Nervengewebe.

Auf dieser verschiedenen Empfindlichkeit beruht, wie schon angedeutet wurde, die Strahlenbehandlung allgemein und die Radiumbehandlung im besonderen. Es würde jedoch den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, auf diese speziellen biologischen Fragen genauer einzugehen.

IV. Bedeutung der Radiumbehandlung für die Zahnheilkunde.

Der Bereich der Mundhöhle ist für die Radiumbehandlung ein außerordentlich dankbarer. Hier werden mit der Radiumbehandlung Ergebnisse erzielt, die wie aus dem Schrifttum hervorgeht sehr beachtenswert sind, sei es durch alleinige Bestrahlung, sei es in Verbindung mit den chirurgischen Methoden.

Im allgemeinen kann man sagen, daß die Applikation des Radiums, infolge der engen Raumverhältnisse, schwieriger ist, als an anderen Körperstellen. Die Zusammenarbeit zwischen Radiologen und Zahnarzt schafft aber Möglichkeiten, die für den Erfolg ausschlaggebend sind.

Zunächst ist die Aufgabe des Zahnarztes die Vorbereitung der Mundhöhle für die Bestrahlung, die vor allem in einer gründlichen Nachschau des Gebisses besteht. Eine notwendige konservative Zahnbehandlung ist sofort zu beginnen, kariöse Zähne sind zu füllen, Zahnstein, unbrauchbare Zähne oder Wurzeln sind zu entfernen, um das Auftreten späterer, vielleicht von solchen Zähnen ausgehende Infektionen, oder Nekrosen zu vermeiden.

Neben dieser Aufgabe hat der Zahnarzt noch eine zweite Aufgabe zu erfüllen. Er muß sich mit den Methoden befassen, um durch Entwicklung und Gestaltung von Halteapparaten, das Radium in eine, für die Bestrahlung günstige Lage zu bringen. Die Fortschritte der Zahnheilkunde brachten es mit sich, daß bereits sehr gute und auch einfache Verfahren für die Applikation des Radiums entwickelt wurden, was gar nicht leicht war, da fast jeder Fall, infolge der stets wechselnden Verhältnisse der Zähne im Kiefer, die man ja meist als Befestigungsmittel wählen wird und den verschiedenen Lagen der zu bestrahlenden Geschwulst, eine besondere Befestigungsart erfordert.

Das Indikationsgebiet der Radiumbestrahlung bei den bösartigen Geschwülsten der Mundhöhle ist groß, da gerade die bösartigen Erkrankungen der Mundhöhle, wie schon dargelegt wurde, sich besonders gut für die Radiumbehandlung allein, oder für das Kombinationsverfahren eignen.

Drei prinzipielle Punkte leiten im allgemeinen die Entscheidung über die Wahl der Behandlungsmethode.

1. Die histologische Beschaffenheit des Tumors.
2. Sein Sitz.
3 Seine Ausdehnung.

Beim Oberkiefercarcinom ist die Methode der Wahl die Resektion und anschließende prophylaktische Nachbestrahlung mit Radium oder Röntgenstrahlen. Heilung durch alleinige Bestrahlung ist nur vereinzelt beschrieben. Bei dem häufigen Carcinom der Oberkieferhöhle scheint neben der Resektion die operative Freilegung, am besten nach Art der Empyemoperation, Entfernung des Tumors bis auf den gesunden Knochen durch den Elekrokauter und Radiumeinlage ein aussichtsreiches Verfahren zu sein.

Für das Carcinom des Unterkiefers ist ebenfalls die Kombination von chirurgischen Vorgehen und Strahlenbehandlung angezeigt. Grundsatz soll sein, frühzeitig radikal operieren, den Defekt durch eine Immediats- oder Dauerprothese ersetzen und dann, um die Gefahr der Rezidivierung zu verringern, nachbestrahlen.

Die Ergebnisse der Radiumbestrahlung bei operablen Zungencarcinomen sind, wie vor allem die Veröffentlichungen des Radiumhemmet in Stockholm zeigen, über alles Erwarten günstig. Besonders das Carcinom der Zungenspitze spricht auf die Radiumbestrahlung ausgezeichnet an. Schlechter spricht das Carcinom des Zungengrundes auf die Bestrahlung an. Gute Erfolge werden beim Zungencarcinom auch mit dem Kombinationsverfahren erzielt, nämlich mit prae und postoperativer Bestrahlung.

Über die alleinige Bestrahlung der Lippencarcinome mit Radium, werden im Schrifttum ebenfalls ausgezeichnete Erfolge mitgeteilt, wobei der kosmetische Erfolg (Beseitigung des Primärtumors durch Radium) besonders hervorgehoben wird, da er meist

ohne Verunstaltungen erreicht wird. Das operative Vorgehen ist jedoch auch weiterhin infolge geringer Mortalität und einer guten Erfolgsziffer zweifellos berechtigt, vor allem auch dann, wenn nicht die nötigen Radiummengen, oder nicht die nötigen Erfahrungen zur Seite stehen.

Bei den Carcinomen der Wangenschleimhaut wird über weniger gute Resultate berichtet, da hier sehr rasch oft Alveolarfortsatz im Oberkiefer und Unterkiefer ergriffen und frühzeitige Metastasen gebildet werden. Falls nicht operiert wird, ist dann im Allgemeinen eine Kombination von Radium- und Röntgenstrahlen die gegebene Methode.

Nicht besser verhält es sich mit dem Carcinom des Mundbodens. Die günstigsten Erfolge scheint hier die Radiumbehandlung in Verbindung mit Elektrokoagulation zu ergeben.

Das Tonsillencarcinom spricht offenbar auf die Radiumbehandlung am wenigsten an, was schon durch Sitz der Erkrankung und die dadurch bedingte Schwierigkeit der Radiumanwendung verständlich ist. Das beste Behandlungsverfahren scheint die operative Behandlung des Tumors und der regionären Lymphdrüsen mit Radiumnachbestrahlung zu sein.

Nachdem damit in großen Zügen die Bedeutung der Radiumbehandlung für die Carcinome im Bereiche der Mundhöhle dargestellt wurde, sei im Anschluß daran noch kurz auf die Sarkome eingegangen.

Sarkome sprechen auf die Strahlenbehandlung im allgemeinen besser an, als die Carcinome. Die Sarkomzellen gehören gegenüber den Carcinomzellen zu der Gruppe der hochempfindlichen Zellen. Viele Sarkome bilden sich auf Radiumbestrahlung erstaunlich rasch zurück und Drüsenmetastasen reagieren besser, als beim Carcinom. Man darf sich hier jedoch durch Anfangserfolge nicht verblüffen lassen, da die weiteren Bestrahlungen oft lange nicht so gut wirken, wie die Anfangsbestrahlung. Im allgemeinen gilt jedoch für die Behandlung der Sarkome das gleiche, wie für die Behandlung der Carcinome.

Wenn wir diese Betrachtungen über die Behandlung der bösartigen Geschwülste im Bereiche der Mundhöhle zusammenfassen, so kann grundsätzlich folgendes gesagt werden:

1. Carcinome: Im primär operablen Stadium soll je nach der Geschwulstform operiert, bestrahlt, oder beide Verfahren kombiniert werden.

Im fortgeschrittenen Stadium scheint die Kombinationsbehandlung die besten Ergebnisse zu erzielen. Im inoperablen Stadium kommt ausschließlich die Strahlenbehandlung zur Anwendung.

2. Sarkome: Für die Sarkome gilt ungefähr der gleiche Behandlungsgrundsatz für die Stadien I — III. Soweit bei den Sarkomen das Stadium IV (Fernmetastasen) in Betracht kommt, wird nur bestrahlt, soweit Indikation vorhanden ist, um besonders schwere Krankheitserscheinungen zu lindern, die irgendwelche Einzelherde verursachen.

Man kann als kritisches Ergebnis der Sichtung des Schrifttums abschließend feststellen, daß die Strahlenbehandlung bei bösartigen Tumoren bestimmter Formen die Methode der Wahl ist, und als Palliativmethode sich bei inoperablen Tumoren bestens bewährt hat. Die Strahlenbehandlung ist dazu berufen, die Behandlungsergebnisse zu verbessern und sie soll da überall herangezogen werden, wo bei der chirurgischen Methode einer primären Mortalität nur geringe Dauererfolge gegenüberstehen.

Nun seien noch ein paar kurze Worte über einige gutartige Geschwülste der Mundhöhle, die aber jederzeit auch bösartig entarten können, gesagt. Hier leistet die Radiumbehandlung vorzügliche Dienste.

Eine der günstigsten Neubildungen für die Radiumbestrahlung stellt die Epulis dar. Die chirurgische Methode, die bei der Epulis gute Erfolge aufweist und im allgemeinen keinen allzu schweren Eingriff bei dem Patienten fordert, kann man durch die Bestrahlung umgehen und dadurch oft die Extraktion von Zähnen und Resektionen am Kiefer vermeiden, und dem Patienten mögliche funktionelle Störungen, oder Entstellungen ersparen. Auch die Rezidivgefahr läßt sich durch Bestrahlung auf ein Minimum beschränken. Trotzdem wird in vielen Fällen die chirurgische Methode mit postoperativer Bestrahlung vorgezogen.

Auch die Strahlenbehandlung von Adamantinomen wird von verschiedenen Seiten empfohlen. Jedoch wird hier ebenfalls die

chirurgische Methode und zwar die Früh- und Radikaloperation vorgezogen, da bei Adamantinomen die Möglichkeit einer malignen Entartung besteht, wie es die in der Literatur angegebenen Fälle beweisen.

V. Ergebnisse des Schrifttums.

Im vorausgehenden Abschnitt wurden die Indikationsgebiete der Radiumbehandlung, soweit sie im Schrifttum dargestellt sind, aufgezeigt. Zur Ergänzung und zur weiteren Erläuterung seien aus den Veröffentlichungen größerer Kliniken und Institute einige zahlenmäßige Ergebnisse durchgeführt. Zunächst sei auf eine große Sammelstatistik eingegangen, die von Hintze, dem Leiter des Berliner Röntgen-Radiuminstitutes veröffentlicht wurde, der 1932 zum ersten Mal das Gesamtmaterial aus einer sowohl die Operation, als auch die Bestrahlung pflegenden Klinik zusammenstellte.

Diese Statistik umfaßt 5500 Fälle die in 20 Jahren zur Beobachtung kamen. Dadurch ist es möglich einen annähernden Vergleich zwischen den Operations- und den Bestrahlungserfolgen aus einem Gesamtmaterial zu ziehen, da hier beide Methoden gegenübergestellt werden. Als dauergeheilt wurden die Fälle angesehen, die nach mindestens 5 Jahren noch symptomfrei waren, was den allgemeinen Regeln der Karzinomstatistik entspricht.

Es ergibt sich aus dieser Sammelstatistik:

1. Primäre Mortalität der Operierten (Material 1912 bis 1929)

Behandelt	2922	Kranke
primär verstorben	285	„
	= 9,75 %	

2. Heilungsergebnisse von 3092 der 5 jährigen Beobachtung unterliegenden Fälle:

a) primär operierte Kranke

behandelt	2003	„
geheilt	656	„
	= 32,7 %	

b) primär bestrahlte Kranke

behandelt	746	Kranke
geheilt	230	„
	= 30,8 %	

c) prophylaktisch Nachbestrahlte

behandelt	343	Kranke
geheilt	156	„
	= 45,5 %	

Gesamtergebnis:

behandelt	3092	Kranke
geheilt	1042	„
	= 33,7 %	

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß die besten Ergebnisse durch Operation und Nachbestrahlung erzielt wurden. Die Erfolgsziffer zwischen primär Operierten und primär Bestrahlten hielt sich ungefähr auf gleicher Höhe. Zu berücksichtigen ist jedoch bei dieser Statistik, daß unter den primär Bestrahlten sich sämtliche inoperable Fälle befanden.

Diese Ziffern stellen damit Ergebnisse aus einem Gesamtmaterial dar, ohne Rücksicht auf die Lokalisation der Tumoren. Um die Leistungen der Strahlen- und der kombinierten Methode noch ausführlicher zu betrachten, sei auf einen Übersichtsbericht von Berven aus dem umfangreichen Material des Stockholmer Radiumhemmet verwiesen. Wir finden darin unter anderem auch eine statistische Aufstellung, der am Radiumhemmet behandelten Kranken von 1916 bis 1930, mit Errechnung der Symptomfreiheit nach 5 Jahren. So sind, um eines der beachtlichen Ergebnisse anzuführen, von 487 Kranken mit bösartigen Tumoren der Mundhöhle aus den Jahren 1916—1930 114 Kranke = 25 % mehr als 6 Jahre symptomfrei geblieben.

In seinen speziellen Ausführungen (bestimmte Lokalisationen der bösartigen Tumoren der Mundhöhle) teilt Berven die Fälle in Gruppe I (ohne Metastasen) und Gruppe II (mit Metastasen). Er zieht hier z. B. eine vergleichende Übersicht über die Resultate bei Fällen von Zungencarcinom ohne Drüsenmetastasen und mit solchen. Die Tabelle bekommt dann folgendes Gesicht:

Gruppe	Statistik	Behandl.	Zahl der Fälle	Symptom-frei %	Dauer der Sympt.-freih. in Jahren %
I	Radiumhem.	Kombiniert	56	59	1
		Chirurgisch	43	56	3
		u. radiologisch	33	49	5
	Häggström	Chirurgisch	22	41	5
	Simmons	Chirurgisch	29	35	3
		radiologisch	31	15	3
	Mayoklin.	Chirurgisch	21	45	3
			18	38	5
	Schreiner	Kombiniert	50	32	1
	Sympson	„	55	72	1
II	Radiumhem-met, Stkh.	Kombiniert operabel u. inoperabel	30	7	1
			26	8	3
			21	5	5
		Kombiniert operabel	8	25	3
			7	14	5
	Häggström	Chirurgisch	15	13	5
		Chirurgisch Radiologisch operabel u. inoperabel	108	0	3
	Mayoklin.	Chirurgisch	8	17	3
			5	10	5
	Schreiner	rad. operabel u. inoperabel	80	1	2
	Sympson	Kombiniert operabel u. inoperabel	60	11	1

In dieser Tabelle, in der aus verschiedenen Kliniken mit verschiedenen Bchandlungsmethoden die Resultate bei Zungencarcinomen zusammengestellt sind, beläuft sich die Heilungsprozentzahl in Gruppe I im allgemeinen auf 30 – 40 %, in Gruppe II höchstens auf 13—17 %.

In einer weiteren Tabelle stellt Berven die Resultate am Radiumhemmet bei Zungencarcinom, beim sublingualen Carcinom

und beim Wangencarcinom in Hinblick darauf zusammen, ob Drüsenausräumungen vorgenommen wurden oder nicht.

Es seien hier nur die Fälle mit 3 und 5jähriger Heilung erwähnt.

Gruppe I	Beobacht. in Jahren	Ohne Drüsenausräum. Zahl d. Fälle	Sym-ptomfr.	%	Operierte mit Drüsenausräum. Zahl d. Fälle	Sym-ptomfr.	%
Zungencarcinom	3	28	19	67	15	6	40
Gesamtmaterial	5	20	11	55	14	5	34
Carcinoma subling.	3	10	7	70	2	1	50
Gesamtmaterial							
Wangencarcinom	3	58	20	35	4	0	0
Gesamtmaterial							

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, daß beim Zungencarcinom die operative Ausräumung der Drüsen bei Primärtomuren keine besseren Resultate erzielte.

Diese Feststellung des Radiumhemmet unterstreicht noch ein aus verschiedenen Krankenstationen zusammengestelltes Material von Häggström. Es wird hier von 22 Fällen der Gruppe I berichtet, wo bei 14 Fällen keine Drüsenausräumung vorgenommen wurden. 6 = 45% leben, während bei 8 Fällen mit Ausrämung 3 = 37% leben.

Ein anderer Gegner einer schematischen Drüsenausräumung ist Quick, bei dem z. Bsp. unter 34 Patienten mit operablen Zungencarcinom 29 = 85% mit radiologischer Behandlung allein, ohne Drüsenausräumung symptomfrei wurden.

An dieser Stelle mögen noch einige Untersuchungen aus der Klinik Mayo erwähnt werden, wo Broders 1618 Fälle bösartiger Tumoren der Mundhöhle untersuchte. Broders versuchte hier die Tumormalignität nach einem bestimmten Reifegrad der Zelle einzuschätzen. Broders differenziert den Reifegrad der überwiegenden Anzahl von Zellen in Graden von 1—4, wobei im 4. Grad sämtliche Zellen unreif sind. Bei dieser Gruppierung der Tumoren der Mundhöhle fand er, daß bei Grad 1 Primärheilung in ungefähr 92% erzielt wurde, bei Grad 2 62%, bei Grad 3 25% und bei Grad 4 in 11%. Nach ihm soll das Zungencarcinom meist aus

Zellen des 2. und 3. Grades bestehen, das Tonsillencarcinom aus dem 3. und mehr noch aus dem 4. Grad bestehen. Das Gaumencarcinom gehört dem 2. Grade an. Die Carcinome der Wange, der Lippen und des Mundbodens sollen hauptsächlich aus Zellen des 2. und teilweise 3. Grades bestehen.

Eine weitere Zusammenstellung von mit Strahlen behandelten bösartigen Tumoren der Mundhöhle gibt uns Jüngling. Es seien auch hier einige Resultate der Strahlenbehandlung angeführt:

Unter 19 operablen Fällen von Lippencarcinom in der Tübinger Klinik konnten 17 = 88% vorläufig geheilt werden. Nach einem Jahr waren nur mehr 70% rezidivfrei. Die 3 und 5jährige Heilungsziffer dürfte deshalb noch niedriger liegen.

Baensch rechnet mit einer Dauerheilung von 50%.

Bei 2 Fällen von Zungencarcinom gelang es in der Tübinger Klinik eine Dauerheilung von 8 Jahren zu erzielen.

Beim Wangencarcinom führt Jüngling in seiner Statistik auch einige gute Ergebnisse von Quick an. Hier wurde bei 15 Fällen eine 3jährige Rezidivfreiheit in 38% erzielt. Von den Dauerheilungen der Bestrahlung bei Sarkomen berichtet Jüngling folgendes: Nach Seitz und Wintz leben von 97 Fällen nach 2—3 Jahren noch 33%. Holfelder hat nach 2,5jähriger Beobachtung noch 43% Heilungserfolge. Die Heilungsziffer aller dieser Fälle zeigte jedoch vom Ende des 2. Jahres ab einen raschen Abfall, auch bei den zum völligen Schwund gebrachten Fällen.

Soweit anderes Schrifttum noch in Frage kommt, sei eine Zusammenstellung von Hinkel von aus der Literatur gesammelten Fällen und der in Marburg behandelten Fälle von bösartigen Geschwülsten der Mundhöhle erwähnt. (Diss. Marb. 1920) Hinkel hat sowohl die operierten und die mit Radium- oder Röntgenstrahlen nachbehandelten Fälle, wie auch nur bestrahlte Fälle zusammengestellt:

Von 4 Fällen von Oberkiefersarkom waren 2 gestorben, 1 Fall vorläufig geheilt und 1 Fall 4 Jahre symptomfrei.

Von 2 Oberkiefercarcinomen war 1 Fall gestorben, 1 Fall 1,4 Jahre geheilt.

Von 3 Gaumencarcinomen, 1 Fall gestorben, einer zweifelhaft, 1 Fall 4 Jahre rezidivfrei.

1 Sarkom des Mundbodens schien gebessert, ein Sarkom des Kieferwinkels und ein Kiefersarkom vorläufig geheilt.

2 Fälle von Oberkiefercarcinom zeigten eine Heilung von 3 Jahren.

Von 3 Lippencarcinomen zeigte 1 Fall eine 3jährige, ein zweiter Fall eine 5jährige Heilung.

Von 8 Zungencarcinomen wurden 2 gebessert, 4 vorläufig geheilt, 1 Fall 2 Jahre rezidivfrei.

Von 5 Mundschleimhautkrebsen sind 2 seit 7 Jahren geheilt, 2 verschlimmert, 1 Fall zweifelhaft. 1 Fall vorübergehend gebessert.

Nicht unerwähnt mag am Schlusse dieser Ausführungen eine sehr bemerkenswerte Abhandlung von Perussia über die Radiotherapie des Mundkrebses bleiben. Perussia stellt hier den Durchschnittsprozentsatz der 5jährigen Heilung des Mundhöhlencarcinoms bei der chirurgischen Therapie derjenigen bei Radiotherapie gegenüber:

Bei rein chirurgischen Vorgehen beträgt sie 15% bei allen Operablen, bezw. 40% bei Operablen mit Lymphdrüsenmetastasen. Bei Strahlenbehandlung dagegen für gut operable Fälle 60% (Forsell). Für Fälle aller Art 25% (Regaud), bezw. 21% (Gunsett), bezw. 11% (Cade).

Für 3jährige Heilung stellt der Verfasser der rein chirurgischen Ziffer von 25% bei Operablen seine eigene Ziffer von 20% bei Fällen aller Art, und 5,3% bei fortgeschrittenen Krebsen mit ausgedehnten Metastasen, gegenüber. Perussia forderte weiter auf dem internationalen Radiologenkongreß in Zürich 1934, in einem Referat über die Strahlenbehandlung des Mundhöhlenkrebses, daß man nicht nur die inoperablen Fälle der Bestrahlung zuführen soll, sondern auch die Fälle, die noch Hoffnung auf Heilung geben, da die Strahlenbehandlung häufig bessere Resultate erzielt, als die chirurgische Methode.

Für die einzelnen Lokalisationen des Mundhöhlenkrebses gibt Perussia folgende Gegenüberstellung von 3jährigen Heilergebnissen, wie sie sich im Durchschnitt aus den eigenen Erfahrungen und teilweise auch aus Mitteilungen der Literatur berechnen lassen.

1. Operabler Krebs des Zahnfleisches und der Kiefer:
Chirurgische Therapie 21%, Radiotherapie 25%

2. Operabler Lippenkrebs:
Chirurgische Therapie 63%, Radiotherapie 80%
3. Operabler Krebs des Gaumens: (nach 2 Jahren)
Chirurgische Therapie 20%, Radiotherapie 38%
4. Operabler Zungenkrebs: (ohne Metastasen)
Chirurgische Therapie 33%, Radiotherapie 38%
5. Krebs der Wangenschleimhaut:
Chirurgische Therapie 11%, Radiotherapie 29%
6. Operabler Krebs der Zungenbasis:
Chirurgische Therapie 0%, Radiotherapie 15%

Anschließend seien noch 375 Fälle von Mundhöhlenkarzinom erwähnt, behandelt am Institut für Krebsforschung, Mailand, in den Jahren 1928 – 1933.

Sitz	Zahl	+	Verscholl.	Symptomfr. nach Jahren					Symptomfrei insges.
				1	2	3	4	5	
Lippen	21	6	7	2	3	3	—	—	8
Wange	130	46	33	19	7	10	4	3	43
Zunge	115	58	27	14	7	6	3	—	30
Rachenhöhle	25	8	7	3	—	2	1	—	6
Gaumen	27	7	10	3	2	2	—	—	7
Zahnfleisch und Kiefer	24	7	5	6	3	2	—	1	12
Tonsille	33	10	13	6	1	—	—	1	8
	375	142	102	53	23	25	8	5	114

Überblickt man diese Ergebnisse, so kann man nur der Hoffnung Ausdruck geben, daß durch weitere Fortschritte in der Technik und in den Behandlungsmethoden das aussichtsreiche Stadium, in das die Strahlentherapie eingetreten ist, sich noch mehr vervollkommnen möge.

4. Zusammenfassung.

Mit der vorliegenden Arbeit war mir die Aufgabe gestellt worden, an Hand des Schrifttums einen Überblick über die Radiumbehandlung unter besonderer Berücksichtigung der Zahnheilkunde

zu geben. Soweit das umfangreiche Schrifttum erfaßt wurde und die in den Veröffentlichungen niedergelegten Ergebnisse eindeutige Schlüsse zulassen, ergibt sich folgendes:

1. Einen scharf umgrenzten Behandlungsplan, ob Bestrahlung oder Operation allein, oder die Kombination beider Methoden gibt es nicht. Die Frage der Entscheidung über das im Einzelfall anzuwendende Verfahren könnte wohl am besten in harmonischer Zusammenarbeit von Chirurg und Strahlentherapeut gelöst werden.

2. Werden die vorhandenen Hilfsmittel, Operation und Bestrahlung rechtzeitig eingesetzt, so besteht in den meisten Fällen begründete Aussicht auf Heilung. Der Krebs ist heilbar. In vielen Einzelfällen wird es ratsam sein, bei einem Mißverhältnis zwischen Gefahreneinsatz und Dauerheilung bei Operation, auf diese Methode zu verzichten. Auf das Heilmittel der Bestrahlung zu verzichten, liegt in keinem Falle ein Grund vor.

Soweit alleinige Bestrahlung eine Heilung herbeizuführen in der Lage ist, soll von einer Operation Abstand genommen werden. Dort, wo wir auch in Zukunft auf eine Operation nicht verzichten werden können, sollten wir stets nachbestrahlen.

3. Trotzdem bereits viele Jahre medizinisch mit Radium gearbeitet wird, steht diese Therapie noch in ihren Anfängen. Die Radiumtherapie konnte bis heute der Masse von Kranken nur beschränkt dienstbar gemacht werden. Dies gilt vor allem für uns in Deutschland, das infolge der Notzeit, Krieg, Inflation, nicht in der Lage war, genügend große Mengen radioaktiver Substanzen, deren Fundgruben im Ausland lagen, käuflich zu erwerben. Hinzu kommt noch, daß die Technik der Bestrahlung noch nicht völlig ausgearbeitet ist, da die Behandlung mit radioaktiven Substanzen so außerordentlich vielseitig ist. Fortschritte, die auf diesem Gebiete gemacht werden, werden sich weiterhin zum Wohle der Erkrankten auswirken.

Zum Schlusse sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. Friedrich Voltz für die liebenswürdige Ueberlassung des Themas und Herrn Prof. Dr. Dr. P. P. Kranz für die freundliche Uebernahme des Referats meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Benutztes Schrifttum.

Berven: Strahlenanwendung in der Mund-, Zahn-, Nasen-, Augenheilkunde.

Borst: Allgemeine Pathologie der malignen Geschwülste.

Bremer: Über die Technik der Radiumbehandlung bei Tumoren der Mundhöhle. (Med. Diss.)

Grashey: Die Aufgaben der Strahlenbehandlung in der Krebsbekämpfung.

Hans Meyer: Lehrbuch der Strahlentherapie.

Hintze: Erfahrungen und Erfolge in der Krebsbekämpfung. (Berliner Röntgen-Radiuminstitut.)

Jüngling: Die Strahlenbehandlung bösartiger Geschwülste.

Kranz: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete.

Kummer: Der heutige Stand der Radiumtherapie. (Med. Welt.)

Lacassagne: Leitgedanken der am Pariser Radiuminstitut angewandten Curietherapie der Krebse.

Lazarus: Handbuch der gesamten Strahlenheilkunde.

Perussia: Die Radiotherapie des Mundhöhlenkrebses. (Zeitschrift für Krebsforschung.)

Zweifel-Payr: Klinik der bösartigen Geschwülste.

Lebenslauf.

Verfasser vorliegender Arbeit, Franz Lehmeyer, wurde am 12. März 1907 als Sohn des Kaufmannes Franz Lehmeyer in München geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule trat ich in das Wilhelmsgymnasium in München über. Die Reifeprüfung legte ich im Jahre 1927 am Ludwigsgymnasium in München ab. Vom Jahre 1927 bis 1930 studierte ich dann an der Universität München Jura. Nach einer viersemestrigen Universitätsbeurlaubung wechselte ich im Sommerhalbjahr 1933 meinen Beruf und studierte Zahnheilkunde. Im Sommerhalbjahr 1934 bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung und im Januar 1937 wurde mir nach bestandener zahnärztlicher Schlußprüfung die Approbation erteilt.